

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup>Schwarz Pharma Sp. z o.o.

<sup>3</sup>Klinika Choroby Wiericowej, Instytut Kardiologii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

<sup>4</sup>Śląskie Laboratoria Analityczne sp. z o.o., Katowice

# Występowanie metabolicznych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego u chorych na nadciśnienie tętnicze i u osób z prawidłowymi wartościami ciśnienia w populacji polskiej badania LIPIDOGRAM 2004

## Metabolic factors of cardiovascular risk in LIPIDOGRAM 2004 Study

### Summary

**Background** Coincidence of arterial hypertension and other metabolic cardiovascular risk factors increases morbidity and mortality among the human population. Risk factors modification is a basis for both, treatment of arterial hypertension and prevention of its cardiovascular complications. The aim of the study was to assess the occurrence of the other chosen metabolic risk factors in relation to the presence and stage of the arterial hypertension in the population of the LIPIDOGRAM 2004 study.

**Material and methods** The investigated group consisted of 17 065 patients (59.2% women; 40.8% men) aged 30–65 years old from the area of all 16 Polish districts. Patients were qualified consecutively for the study in 675 randomly assigned Basic Family Care Units. The cause of the patient's to the physician appointment was irrelevant. All patients enrolled were assessed whether they have had a history of arterial hypertension and its grade if present and other metabolic disorders such as: overweight or obesity according to BMI ( $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), abdominal obesity according to waist circumference (WC; for women  $> 88 \text{ cm}$ , for men  $> 102 \text{ cm}$ ); hypercholesterolaemia (TC  $\geq 200 \text{ mg/dl}$ ),

hypertriglyceridaemia (TG  $\geq 200 \text{ mg/dl}$ ), above the norm LDL cholesterol level (LDL  $\geq 160 \text{ mg/dl}$ ) or below the norm HDL cholesterol level (HDL  $\leq 40 \text{ mg/dl}$ ).

**Results** Arterial hypertension was present in case of the 50.9% of the studied population, no relevant differences between the sexes were observed in its prevalence or stage. The occurrences of the examined metabolic risk factors were as follows: overweight or obesity — 74.5%; abdominal obesity — 39.8%; diabetes — 12.1%; hypertriglyceridaemia — 21.5%; hypercholesterolaemia — 69.2%; above the norm LDL cholesterol level — 21.4%; below the norm HDL cholesterol level — 3.6%. There was a positive statistically important correlation between the stage and presence of arterial hypertension and occurrence of diabetes, abdominal obesity, BMI  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ , hypertriglyceridaemia and decreased HDL cholesterol level. In women also for the hypercholesterolaemia and increased LDL cholesterol level correlation with prevalence and stage of hypertension was relevant.

**Conclusions** Arterial hypertension persist to be an important cardiovascular risk factor, third among the studied after the hypercholesterolaemia and being overweight or obese. Most of the assessed metabolic risk factors correlates with the prevalence and gravity of arterial hypertension. The stated profile of the cardiovascular risk factors and their influence on arterial blood pressure differs between the sexes.

**key words:** arterial hypertension, metabolic risk factors, coincidence

*Arterial Hypertension 2006, vol. 10, no 5, pages 377–391*

Adres do korespondencji: lek. Ludwina Szczepaniak-Chicheł  
Katedra i Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych  
Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Długa 1/2, 61–848 Poznań  
tel.: (061) 854–90–90, faks: (061) 854–90–86

 Copyright © 2006 Via Medica, ISSN 1428–5851

## Wstęp

Nadciśnienie tętnicze stanowi, obok hipercholesterolemii, dyslipidemii aterogennej, otyłości brzusznej i cukrzycy, najpoważniejszy niezależny czynnik ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych. Jednocześnie badania epidemiologiczne wskazują, że u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym częstość pozostałych niezależnych czynników ryzyka jest większa niż u osób z prawidłowymi wartościami ciśnienia. Ponad 80% chorych na nadciśnienie obciążonych jest 1–4 dodatkowymi czynnikami ryzyka. Hipercholesterolemia występuje u mężczyzn z nadciśnieniem 1,5 razy częściej, a u kobiet nawet 2 razy częściej [1]. Znane jest również częste współistnienie nadciśnienia i otyłości. W badaniach australijskich wykazano, że 70% mężczyzn i 60% kobiet z nadciśnieniem tętniczym jest otyłych. W badaniach prospektywnych, przeprowadzonych na ponad 12 000 osobach, rozwój cukrzycy typu 2 obserwowano 2,5 razy częściej u chorych na nadciśnienie tętnicze [2].

Dane obserwacyjne wskazują z kolei, że współistnienie tych czynników ryzyka wywiera wpływ wielokrotnie zwiększający ryzyko incydentów sercowo-naczyniowych. Addycyjny wpływ narastającego stężenia cholesterolu i skurczowego ciśnienia tętniczego na ryzyko zgonu z powodu choroby wieńcowej wykazano w badaniu *Multiple Risk Factor Intervention Trial* (MRFIT) [3]. Współistnienie nadciśnienia, dyslipidemii i nietolerancji glukozy oznacza 4–5-krotnie większe ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych [4]. Na tych spostrzeżeniach opiera się zasada oceny globalnego ryzyka, która u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym określa postępowanie terapeutyczne.

Związek etiopatogenetyczny nadciśnienia tętniczego z dyslipidemią aterogenną, otyłością i cukrzycą jest dobrze znany. Ich współistnienie, u którego podstaw leży insulinooporność, określane jest jako zespół metaboliczny. Trudniejsze do wyjaśnienia są zależności pomiędzy nadciśnieniem tętniczym a hipercholesterolemią. Należy przypuszczać, że zaważanym formom nadciśnienia tętniczego częściej towarzyszą inne czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego.

W większości badań dotyczących współistnienia nadciśnienia z innymi niezależnymi czynnikami ryzyka sercowo-naczyniowego nie analizowano obecności tych związków w zależności od stopnia nadciśnienia tętniczego.

Celem pracy była analiza częstości dodatkowych metabolicznych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego w populacji polskiej programu LIPIDOGRAM 2004, w zależności od wysokości ciśnienia tętniczego.

## Materiał i metody

Populację badania LIPIDOGRAM 2004 stanowili pacjenci z terenu 16 województw Polski, którzy zgłosili się do 675 wybranych losowo publicznych i niepublicznych placówek poradni lekarza rodzinnego (POZ) na terenie całego kraju. Liczba lekarzy POZ biorących udział w badaniu w każdym z województw była proporcjonalna do liczby mieszkańców w danym województwie. Kryteria włączenia pacjenta do badania stanowiły: wiek  $\geq 30$  r., wyrażenie pisemnej zgody na udział w badaniu i chęć udziału w planowanych w ciągu następnych 5 lat badaniach kontrolnych. Rekrutacja pacjentów trwała od 1 października do 20 grudnia 2004 roku. W tym czasie każdy z 675 lekarzy-badaczy starał się zakwalifikować do badania 30 osób, proponując udział wszystkim kolejno zgłaszającym się do poradni osobom, spełniającym kryteria włączenia. Przyczyna zgłoszenia się pacjenta do placówki POZ nie była brana pod uwagę. Upośledzenie lub ograniczenie czynności prawnych, brak zgody na pobranie krwi i wykorzystanie danych oraz prawdopodobna zmiana miejsca zamieszkania w niedalekiej przyszłości lub inne sytuacje uniemożliwiające uczestnictwo w corocznych badaniach kontrolnych w latach następnych stanowiły kryteria wyłączenia z badania.

W przypadku zakwalifikowania pacjenta do badania lekarz POZ wypełniał kwestionariusz oceny wstępnej na podstawie wywiadu i krótkiego badania przedmiotowego oraz pobierał krew celem oznaczenia lipidogramu. Każda próbka krwi i kwestionariusz zostały oznakowane indywidualnym dla badanego ośmioznakowym kodem i przesłane do laboratorium centralnego (Śląskie Laboratorium Analityczne w Katowicach). Analiza krwi w laboratorium centralnym obejmowała oznaczenie stężenia cholesterolu całkowitego (TC, *total cholesterol*); (norma  $< 200$  mg/dl), cholesterolu frakcji LDL (norma  $< 160$  mg/dl), cholesterolu frakcji HDL (norma  $> 40$  mg/dl) i stężenia triglicerydów (TG) (norma  $< 200$  mg/dl). Do oceny parametrów lipidogramu zastosowano normy przyjęte w raporcie *Adult Treatment Panel III* (ATP III) z 2003 roku [5], uznane również przez Polskie Towarzystwo Kardiologiczne (PTK) w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych.

Zebrane w kwestionariuszach dane dotyczyły płci, wieku, wykształcenia i miejsca zamieszkania badanego, palenia tytoniu (P), najwyższych stwierdzanych powtarzalnie wartości ciśnienia tętniczego (przyjęto klasyfikację nadciśnienia tętniczego wg wytycznych Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia

Tętniczego [PTNT] z 2003 roku [6] — dzieląc populację badaną na grupy: NT1, NT2, NT3 oraz osób z prawidłowym ciśnieniem tętniczym = NT0), występowania cukrzycy (DM, *diabetes mellitus*), choroby niedokrwiennej serca (IHD, *ischaemic heart disease*) oraz stosowania lub nie terapii hipotensyjnej albo hipolipemizującej, również z uwzględnieniem dotychczas zastosowanej ingerencji nefarmakologicznej. W ankiecie lekarz rodzinny odnotowywał także zmierzone w gabinecie wzrost (w cm) i masę ciała (w kg; bez obuwia i odzieży wierzchniej) oraz obwód pasa (mierzony na wysokości linii biegnącej w połowie odległości pomiędzy górnym grzbietem talerza kości biodrowej a najniższym punktem łuku żebrowego, norma dla kobiet  $\leq 88$  cm, dla mężczyzn  $\leq 102$  cm), aby ocenić występowanie otyłości brzusznej (OP). Na podstawie wartości wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*) (wg WHO) badanych podzielono na dwie grupy — z prawidłową (BMI  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>) i z nadmierną masą ciała (BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>).

W poniższej pracy dane uzyskane w badaniu LIPIDOGRAM 2004 przeanalizowano pod kątem oceny dwóch populacji — osób z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego i osób z nadciśnieniem. Zbadano częstość innych niż nadciśnienie tętnicze czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, z uwzględnieniem płci i wieku osób badanych oraz, w przypadku chorych na nadciśnienie, również jego stopnia.

Do analizy zebranych danych posłużyły aplikacje programów MS Excel i STATISTICA PL. W ocenie istotności statystycznej uzyskanych wyników zastosowano testy  $\chi^2$  Pearsona i test  $\chi^2$  dla trendu. Za wyniki istotne uznawano poparte wartością  $p < 0,05$ .

## Wyniki

W analizie statystycznej badania ujęto 17 065 osób w tym 10 094 kobiet (59,15%) i 6971 mężczyzn (40,85%) w wieku 30–98 lat. Charakterystykę ogólną populacji badania LIPIDOGRAM 2004 przedstawia tabela I.

Nadciśnienie tętnicze dotyczyło około połowy badanych zarówno w całej populacji (50,9%), jak również w podgrupach mężczyzn (50,78%) i kobiet (50,94%). Również przy uwzględnieniu podziału na stopnie nadciśnienia tętniczego według aktualnej klasyfikacji PTNT [6] różnice pomiędzy płciami, jak i względem populacji ogólnej były nieznaczne (ryc. 1). Najczęściej spotykanym był I stopień nadciśnienia — dotyczył 27,1% populacji, natomiast

**Tabela I.** Charakterystyka ogólna populacji badanej — LIPIDOGRAM 2004

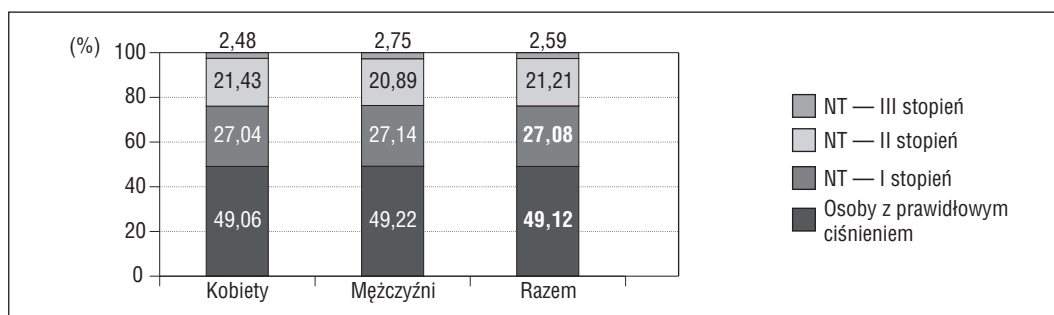
**Table I.** Baseline characteristics of the studied population — LIPIDOGRAM 2004

	Średnia	Mediana	SD	Zakres
Wiek (lata)	55,1	54,7	10,6	30–98
Wzrost [cm]	166,6	165,0	8,6	130–201
Masa ciała [kg]	78,4	78,0	15,2	38–158
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	28,2	27,8	4,7	15,1–49,8
Obwód pasa [cm]	92,2	92,0	14,1	40–160
	Liczba osób		Populacja ogólna (%)	
Płeć męska	6971		40,8	
Nadwaga	7301		42,7	
Otyłość	5436		31,8	
Obwód pasa > normy	6793		39,8	
Nadciśnienie tętnicze	8682		50,9	
Cukrzyca	2068		12,1	
Choroba niedokrwienności serca	3500		20,5	
Zawał serca w wywiadzie	1087		6,37	
Nieprawidłowy lipidogram	12 590		73,8	
Hipercholesterolemia	11 817		69,2	
↓LDL	3659		21,4	
↑HDL	611		3,6	
Hipertriglicydemia	3673		21,5	
Palenie tytoniu	3618		21,2	
Wykształcenie				
podstawowe	7218		42,3	
średnie	2509		14,7	
wyższe	7338		42,7	

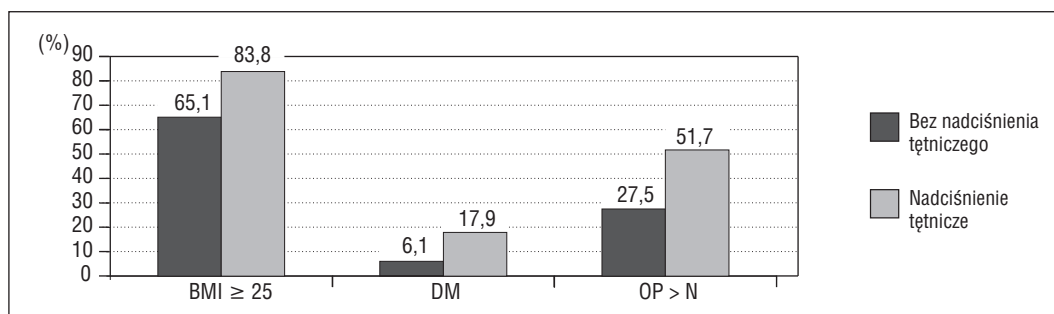
wartości wskazujące na III stopień występowały tylko u 2,6% populacji.

Częstość współistnienia nadciśnienia tętniczego z innymi czynnikami ryzyka sercowo-naczyniowego w populacji ogólnej i w zależności od płci przedstawiono na rycinach 2A–C i 3A–C.

U osób z nadciśnieniem tętniczym, niezależnie od płci, znacznie częściej występowały: nadmierna masa ciała, cukrzyca, otyłość brzuszna, hipertriglicydemia i zbyt niskie stężenie cholesterolu frakcji HDL. Natomiast podwyższone stężenia cholesterolu całkowitego i cholesterolu frakcji LDL były czynnikami występującymi niezależnie od obecności nadciśnienia tętniczego. Jednak w analizie podgrup częściej występowały u kobiet z nadciśnieniem tętniczym niż u kobiet bez nadciśnienia, a u mężczyzn — odwrotnie.

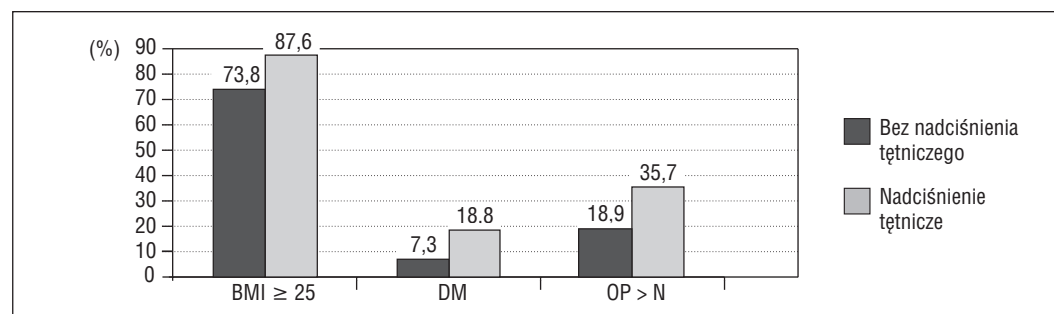


**Rycina 1.** Rozkład występowania nadciśnienia tętniczego w badanej populacji w zależności od płci. NT — nadciśnienie tętnicze  
**Figure 1.** Prevalence of arterial hypertension in the studied population according to age. NT — arterial hypertension



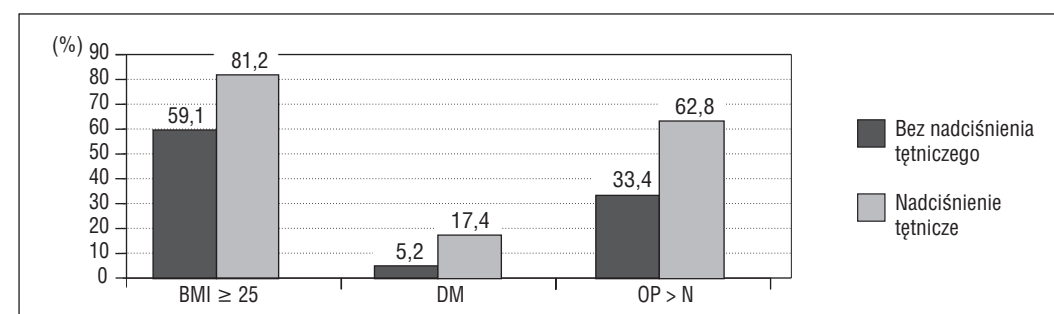
**Rycina 2A.** Częstość innych czynników sercowo-naczyniowych w zależności od współistnienia nadciśnienia tętniczego — populacja ogólna. OP — otyłość brzuszna; BMI — wskaźnik masy ciała; DM — cukrzyca

**Figure 2A.** Prevalence of other cardiovascular risk factors according to coincidence of arterial hypertension in general population. OP — abdominal obesity; BMI — body mass index; DM — diabetes mellitus



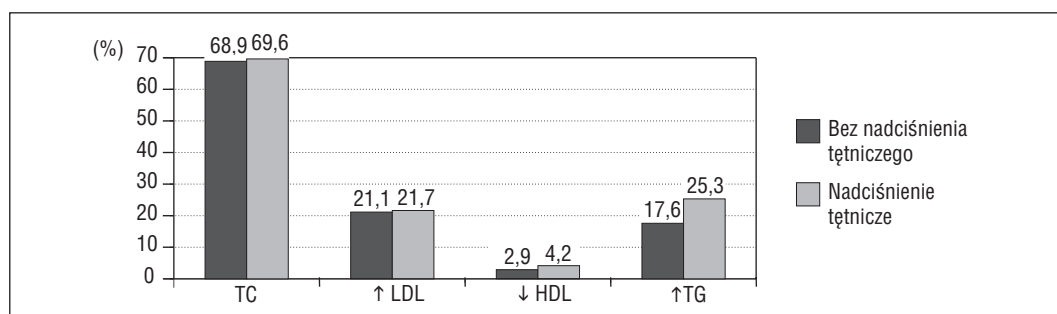
**Rycina 2B.** Częstość innych czynników sercowo-naczyniowych w zależności od współistnienia nadciśnienia tętniczego — mężczyźni. Objasnienie skrótów na rycinie 2A

**Figure 2B.** Prevalence of other cardiovascular risk factors according to coincidence of arterial hypertension in men



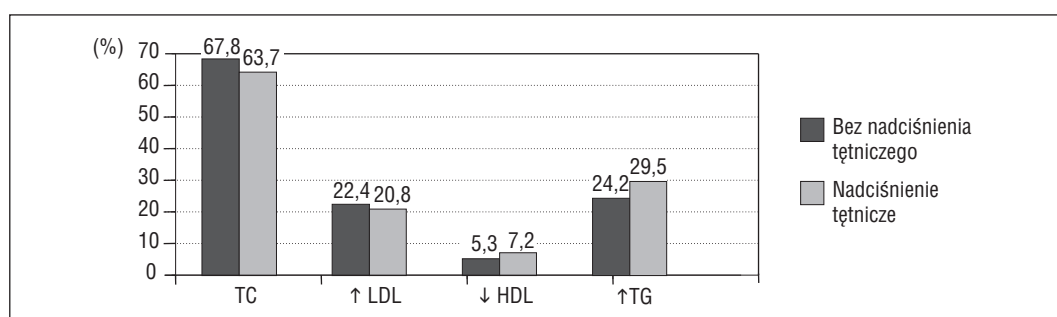
**Rycina 2C.** Częstość innych czynników sercowo-naczyniowych w zależności od współistnienia nadciśnienia tętniczego — kobiety. Objasnienie skrótów na rycinie 2A

**Figure 2C.** Prevalence of other cardiovascular risk factors according to coincidence of arterial hypertension in women



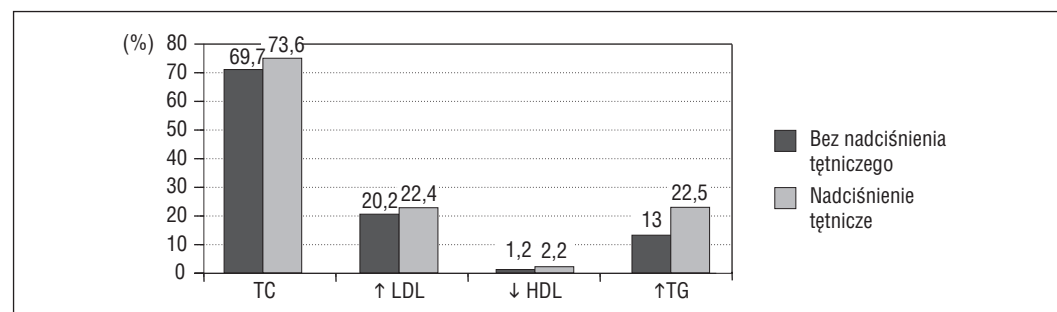
**Rycina 3A.** Częstość nieprawidłowości w lipidogramie w zależności od współistnienia nadciśnienia tętniczego — populacja ogólna. TC — cholesterol całkowity; LDL — cholesterol frakcji LDL; HDL — cholesterol frakcji HDL; TG — triglicerydy

**Figure 3A.** Prevalence of lipidogram abnormalities according to coincidence of arterial hypertension in general population. TC — total cholesterol serum concentration; LDL — low-density-lipoproteins cholesterol fraction serum concentration; HDL — high-density-lipoproteins cholesterol fraction serum concentration; TG — triglycerides serum concentration



**Rycina 3B.** Częstość nieprawidłowości w lipidogramie w zależności od współistnienia nadciśnienia tętniczego — mężczyźni. Objaśnienie skrótów na rycinie 3A

**Figure 3B.** Prevalence of lipidogram abnormalities according to coincidence of arterial hypertension in men



**Rycina 3C.** Częstość nieprawidłowości w lipidogramie w zależności od współistnienia nadciśnienia tętniczego — kobiety. Objaśnienie skrótów na rycinie 3A

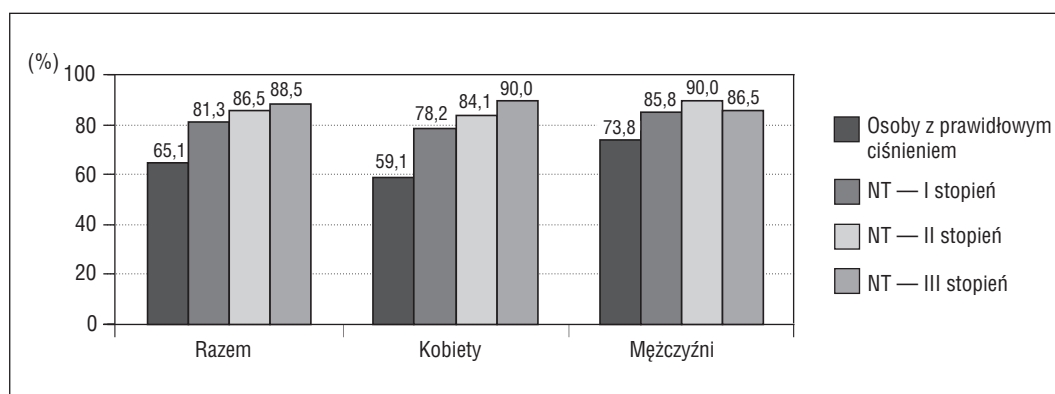
**Figure 3C.** Prevalence of lipidogram abnormalities according to coincidence of arterial hypertension in women

W tabeli II i na rycinie 4 przedstawiono rozkład częstości współwystępowania nadmiernej masy ciała i nadciśnienia tętniczego. Nadmierna masa ciała występowała u 70,4% kobiet i 80,8% mężczyzn populacji badanej i jej częstość była dodatnio skorelowana ze stopniem zaawansowania nadciśnienia tętniczego ( $p < 10^{-6}$ ). Jedynie u mężczyzn z III stopniem nadciśnienia tętniczego częstość nadmiernej masy ciała była niższa niż wynikałoby z trendu dającego się zauważyć przy niższych wartościach ciśnienia.

Również częstość otyłości brzusznej wzrastała wraz ze stopniem nadciśnienia tętniczego określonym przez PTNT ( $p < 10^{-6}$ ) i jego częstością zarówno w populacji ogólnej [ $p < 10^{-6}$ ; OR (odds ratio, iloraz szans) (95%CI [confidence interval, przedział ufności] 2,83 (2,65–3,01); RR (relative risk, ryzyko względne) (95%CI) 1,50 (1,46–1,54)], jak również w grupie kobiet [ $p < 10^{-6}$ ; OR (95%CI) 3,66 (3,01–3,65); RR (relative risk, ryzyko względne) (95%CI) 1,79 (1,72–1,86)] i w grupie mężczyzn [ $p < 10^{-6}$ ; OR (95%CI) 2,38 (2,13–2,65); RR

**Tabela II.** Częstość nadmiernej masy ciała ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego  
**Table II.** Prevalence of overweight and obesity ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) according to gender and values of arterial blood pressure

n = 17 065 osób	BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	5459	2926	2533
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	3756	2133	1623
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	3131	1820	1311
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	391	225	166
Pearson $\chi^2$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$
$\chi^2$ dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$
Odchylenie dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$



**Rycina 4.** Rozkład procentowy występowania nadmiernej masy ciała ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) w populacji w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze

**Figure 4.** Percentage disposition of overweight and obesity occurrence ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension

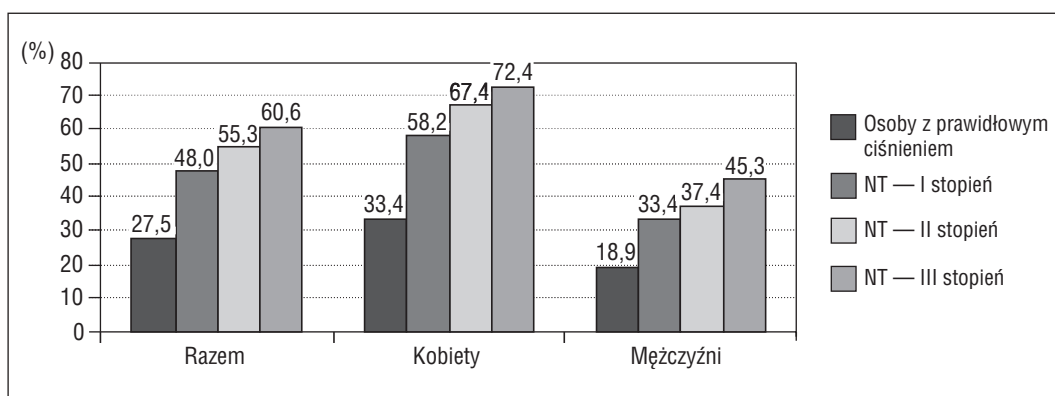
**Tabela III.** Częstość otyłości brzusznej w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego  
**Table III.** Prevalence of abdominal obesity according to gender and values of arterial blood pressure

n = 17 065 osób	Obwód pasa powyżej normy (M > 102 cm; K > 88 cm)		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	2303	1654	648
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	2220	1588	632
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	2002	1458	544
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	268	181	87
Pearson $\chi^2$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$
$\chi^2$ dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$
Odchylenie dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p = 0,000006$

(95%CI) 1,26 (1,22–1,30)]. Otyłość brzuszna częściej dotyczyła kobiet (48,4%) niż mężczyzn (27,4%). Wśród kobiet z III stopniem nadciśnienia tętniczego występowała aż u 72,4% kobiet (tab. III i ryc. 5).

Podobnie stwierdzono znamienne dodatnią korelację pomiędzy występowaniem cukrzycy a obecnością nadciśnienia tętniczego — zarówno w populacji ogólnej [ $p < 10^{-6}$ ; OR (95%CI) = 3,38 (3,04–3,75);





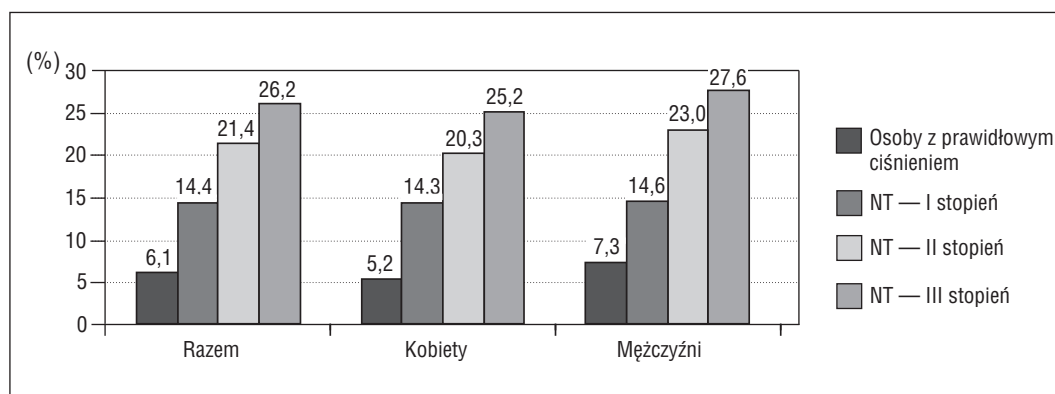
**Rycina 5.** Rozkład procentowy występowania ponadnormatywnego obwodu pasa w populacji, w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze

**Figure 5.** Percentage disposition of abdominal obesity occurrence in population according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension

**Tabela IV.** Częstość cukrzycy w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego

**Table IV.** Prevalence of diabetes mellitus according to gender and values of arterial blood pressure

n = 17 065 osób		Cukrzyca		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)	
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	510	259	251	
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	667	391	276	
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	775	440	335	
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	116	63	53	
Pearson $\chi^2$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	
$\chi^2$ dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	
Odchylenie dla trendu	$p = 0,088$	$p = 0,031$	$p = 0,469$	



**Rycina 6.** Rozkład procentowy występowania cukrzycy w populacji, w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze

**Figure 6.** Percentage disposition of diabetes mellitus occurrence in population according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension

RR (95%CI) = 1,14 (1,13–1,16)], jak i w grupie mężczyzn [ $p < 10^{-6}$ ; OR (95%CI) = 2,92 (2,51–3,41); RR (95%CI) = 1,14 (1,12–1,16)] i w grupie kobiet [ $p < 10^{-6}$ ; OR (95%CI) = 3,81 (3,30–4,41); RR (95%CI) = 1,15

(1,13–1,16)]. Częstość cukrzycy wzrastała również wraz ze stopniem nadciśnienia tętniczego, co przedstawiono w tabeli IV i na rycinie 6. Cukrzyca dotyczyła 11,4% kobiet i 13,1% mężczyzn populacji badanej.

W tabeli V i na rycinie 7 przedstawiono częstość hipertriglicerydemii w badanej populacji, która częściej dotyczyła mężczyzn (26,9%) niż kobiet (17,8%). Częstość tego zaburzenia w lipidogramie koreluje z częstością nadciśnienia tętniczego, niezależnie od płci [populacja ogólna:  $p < 10^{-6}$ , OR (95%CI) = 1,59 (1,48–1,72); RR (95%CI) = 1,10 (1,09–1,12); kobiety:  $p < 10^{-6}$ , OR (95%CI) = 1,95 (1,76–2,17); RR (95%CI) = 1,12 (1,10–1,14); mężczyźni:  $p = 0,000001$ , OR (95%CI) = 1,31 (1,18–1,46); RR (95%CI) = 1,08 (1,045–1,106)]. Częstość hipertriglicerydemii wzrastała wraz ze stopniem zaawansowania nadciśnienia tętniczego również niezależnie od płci (populacja ogólna:  $p < 10^{-6}$ ; kobiety:  $p < 10^{-6}$ ; mężczyźni:  $p = 0,000004$ ).

Zbyt małe stężenie cholesterolu frakcji HDL dotyczyło w większym odsetku mężczyzn (6,3%) niż kobiet (1,7%). Częstość tego zaburzenia metabolicznego korelowała z częstością nadciśnienia tętniczego [populacja ogólna:  $p = 0,000002$ , OR (95%CI) =

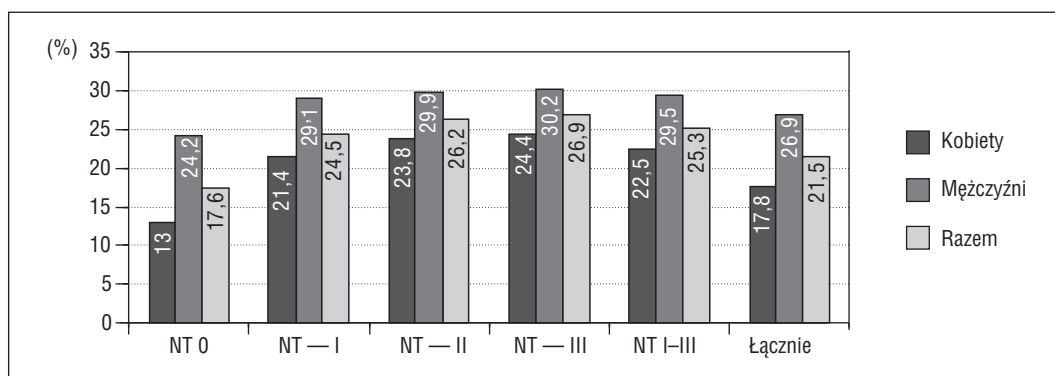
= 1,48 (1,26–1,75); RR (95%CI) = 1,01 (1,008–1,02); kobiety:  $p = 0,0003$ , OR (95%CI) = 1,76 (1,28–2,40); RR (95%CI) = 1,009 (1,004–1,015); mężczyźni:  $p = 0,0008$ , OR (95%CI) = 1,40 (1,15–1,70); RR (95%CI) = 1,02 (1,009–1,034)] i wzrastała wraz ze stopniem nasilenia nadciśnienia tętniczego niezależnie od płci (populacja ogólna:  $p < 10^{-6}$ ; kobiety:  $p = 0,00006$ ; mężczyźni:  $p = 0,000006$ ). Jedynie u mężczyzn z III stopniem nadciśnienia tętniczego zaburzenie to występowało nieco rzadziej niż u mężczyzn z II stopniem nadciśnienia, prawdopodobnie na skutek silniejszej motywacji do stosowania metod niefarmakologicznych w leczeniu hipotensyjnym (tab. VI i ryc. 8).

Częstość hipercholesterolemii (tab. VII, ryc. 9) w zależności od ciśnienia tętniczego wyglądała odmiennie u obu płci — u kobiet zależała wprost proporcjonalnie od częstości nadciśnienia tętniczego [ $p = 0,000015$ ; OR (95%CI) = 1,21 (1,11–1,32); RR (95%CI) = 1,15 (1,08–1,22)], natomiast u mężczyzn

**Tabela V.** Częstość podwyższonego stężenia triglicerydów we krwi w badanej populacji

**Table V.** Prevalence of raised above norm triglycerides serum concentration in studied population

n = 17 065 osób	Hipertriglicerydemia		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	1472	642	830
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	1133	583	550
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	949	514	435
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	119	61	58
Pearson $\chi^2$	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p = 0,000016$
$\chi^2$ dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p < 10^{-6}$	$p = 0,000004$
Odchylenie dla trendu	$p = 0,000098$	$p = 0,000179$	$p = 0,151$



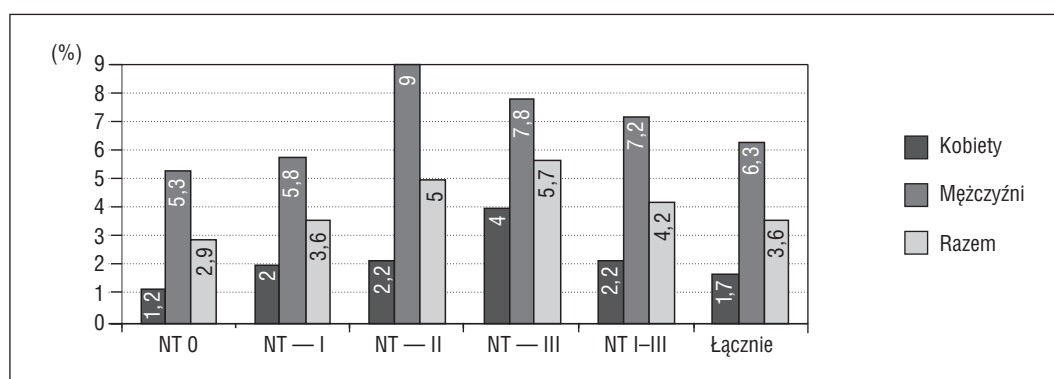
**Rycina 7.** Częstość podwyższonego stężenia triglicerydów we krwi (> 200 mg/dl) w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze

**Figure 7.** Prevalence of hypertriglyceridaemia (> 200 mg/dl) according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension



**Tabela VI.** Częstość obniżonego stężenia cholesterolu frakcji HDL w badanej populacji**Table VI.** Prevalence of lowered HDL cholesterol fraction serum concentration in studied population

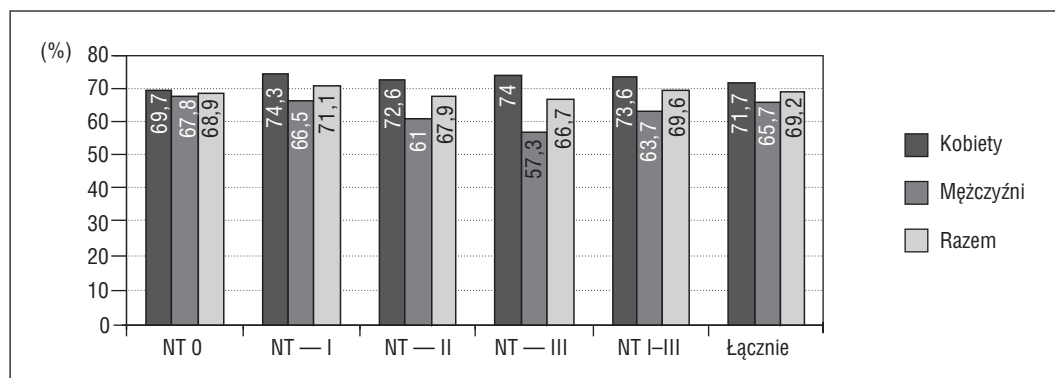
n = 17 065 osób			
	↓ stężenia cholesterolu frakcji HDL		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	243	62	181
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	164	54	110
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	179	48	131
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	25	10	15
Pearson $\chi^2$	$p < 10^{-6}$	$p = 0,000376$	$p = 0,000011$
$\chi^2$ dla trendu	$p < 10^{-6}$	$p = 0,000061$	$p = 0,000006$
Odchylenie dla trendu	$p = 0,524$	$p = 0,320849$	$p = 0,074$

**Rycina 8.** Częstość zbyt niskiego stężenia cholesterolu frakcji HDL we krwi (< 40 mg/dl), w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze**Figure 8.** Prevalence of lowered HDL cholesterol fraction (< 40 mg/dl) according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension**Tabela VII.** Częstość występowania hipercholesterolemii w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego**Table VII.** Prevalence of hypercholesterolaemia in studied population according to gender and values of arterial blood pressure

n = 17 065 osób			
	↑ stężenia cholesterolu całkowitego		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	5777	3452	2325
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	3287	2029	1258
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	2458	1570	888
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	295	185	110
Pearson $\chi^2$	$p = 0,006$	$p = 0,000128$	$p = 0,000005$
$\chi^2$ dla trendu	$p = 0,42$	$p = 0,42$	$p = 0,000001$
Odchylenie dla trendu	$p = 0,0027$	$p = 0,007386$	$p = 0,257$

korelacja była odwrotnie proporcjonalna ( $p = 0,0004$ ; OR (95%CI) = 0,84 (0,76–0,92); RR (95%CI) = 0,89 (0,83–0,95)]. U mężczyzn zaobserwowano spadek częstości podwyższonego stężenia cholesterolu całkowitego wraz ze wzrostem wartości ciśnienia tętniczego

( $p = 0,000001$ ), natomiast w wypadku kobiet odnotowano tendencję odwrotną ( $p = 0,001$ ). Dla populacji ogólnej zależności hipercholesterolemii od stopnia nadciśnienia tętniczego nie stwierdzono ( $p > 0,05$ ).



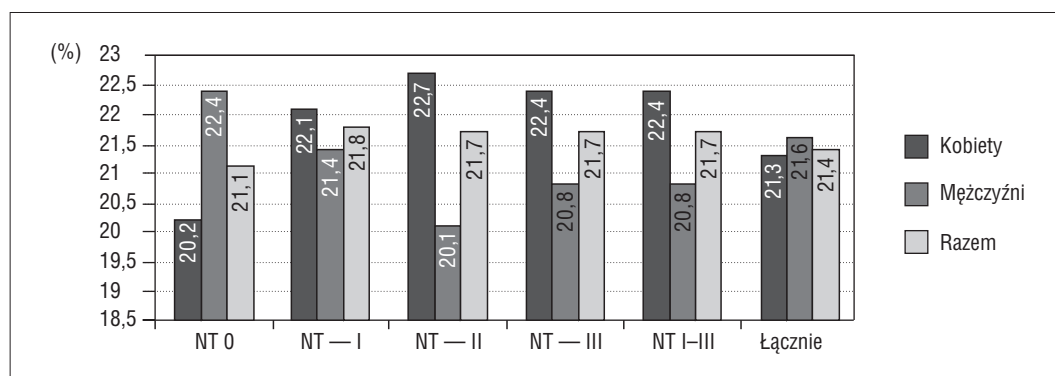
**Rycina 9.** Częstość hipercholesterolemii (> 200 mg/dl) w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze

**Figure 9.** Prevalence of hypercholesterolaemia (> 200 mg/dl) according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension

**Tabela VIII.** Częstość podwyższonego stężenia cholesterolu frakcji LDL w badanej populacji

**Table VIII.** Prevalence of raised above norm LDL cholesterol fraction serum concentration in studied population

n = 17 065 osób	↑ stężenia cholesterolu frakcji LDL		
	Razem (n)	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)
Osoby z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego	1771	1001	770
Chorzy na nadciśnienie I stopnia	1008	603	405
Chorzy na nadciśnienie II stopnia	784	491	293
Chorzy na nadciśnienie III stopnia	96	56	40
Pearson $\chi^2$	p = 0,801	p = 0,065160	p = 0,332
$\chi^2$ dla trendu	p = 0,428	p = 0,011884	p = 0,078



**Rycina 10.** Częstość występowania stężenia cholesterolu frakcji LDL we krwi (> 160 mg/dl) w zależności od płci i wartości ciśnienia tętniczego. NT — nadciśnienie tętnicze

**Figure 10.** Prevalence of raised above norm LDL cholesterol fraction serum concentration (> 160 mg/dl) according to gender and values of arterial blood pressure. NT — arterial hypertension

W przypadku cholesterolu frakcji LDL częstość tego zaburzenia korelowała z częstością nadciśnienia tętniczego [ $p = 0,008$ ; OR (95%CI) = 1,14 (1,03–1,25); RR (95%CI) = 1,03 (1,01–1,05)] i ze

stopniem zaawansowania nadciśnienia ( $p = 0,012$ ) tylko w grupie kobiet. W grupie mężczyzn i w populacji ogólnej takich zależności pomiędzy tymi dwoma parametrami nie stwierdzono (tab. VIII, ryc. 10).

## Dyskusja

Nadciśnienie tętnicze stanowi jeden z podstawowych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Współwystępowanie innych czynników wielokrotnia ryzyko i pogarsza rokowanie [7, 8].

Dotychczasowe badania epidemiologiczne wskazują na częstość nadciśnienia tętniczego w Polsce od 70,7% w badaniach Pol-MONICA [9] oraz NATPOL II [10] i 45,3% w badaniu *Southern Poland Epidemiological Survey* (SPES) [11] do 29% w badaniu NATPOL PLUS [12, 13] i 36% w najnowszym spośród wymienionych badaniu WOBASZ z lat 2002–2005 [14]. Wartości te w większości plasują się pomiędzy stwierdzanymi w krajach Ameryki Północnej (Stany Zjednoczone 28%, Kanada 27%) i Europy Zachodniej (Włochy 38%, Wielka Brytania 42%, Hiszpania 47%, Finlandia 49%, Niemcy 55%) [15]. W analizie badań populacyjnych z 39 krajów Kearneya i wsp. częstość nadciśnienia tętniczego na świecie wahała się pomiędzy 3,4–68,9% u mężczyzn i 6,8–72,5% u kobiet [16]. W badaniu EUROASPIRE II, dotyczącym populacji pacjentów z chorobą niedokrwienną serca z 15 krajów Europy, częstość nadciśnienia tętniczego była jeszcze wyższa i wyniosła 37–64% w 15 krajach biorących udział w badaniu [17]. W krajach słabiej rozwiniętych ekonomicznie raportowana częstość występowania nadciśnienia tętniczego jest niższa (Chiny — 26,1%) [18].

Nadciśnienie tętnicze w prezentowanej pracy dotyczyło 50,9% populacji. Większy niż dotychczas donoszono odsetek pacjentów z nadciśnieniem tętniczym może wynikać z odmienności w metodyce badania, jak również ze zmian gospodarczo-ekonomicznych i społecznych w Polsce na przestrzeni ostatnich lat, sprzyjających rozwojowi takich chorób cywilizacyjnych jak miażdżycy, otyłości czy cukrzycy. W przedstawionym badaniu, z racji jego zasięgu i liczby badanych, rozpoznanie stawiano nie na podstawie pomiarów ciśnienia tętniczego wykonywanych przy włączeniu do badania, tylko na podstawie wiedzy lekarza POZ o dotychczasowym profilu wartości ciśnienia u danego pacjenta i o najwyższej stwierdzanej w wywiadzie wartości ciśnienia. Z jednej strony przyjęta metodyka może zawyżać odsetek rozpoznań nadciśnienia tętniczego (w badaniu NATPOL PLUS ocena ciśnienia tętniczego na podstawie wyników pomiaru z jednej wizyty pozwalała na rozpoznanie nadciśnienia tętniczego u 36% pacjentów, podczas gdy ocena na podstawie pomiarów z trzech wizyt — u 29% [13]), ale z drugiej strony pozwala uwzględnić chorych przyjmujących w momencie włączenia do badania leki z powodu innych, towa-

rzyszących schorzeń, które mogą mieć wpływ na wartość ciśnienia tętniczego.

We wcześniejszych pracach dotyczących populacji polskiej nadciśnienie znacznie częściej dotyczyło mężczyzn [9, 11, 14]. Wyjątkiem jest badanie NATPOL PLUS, gdzie różnice pomiędzy płciami nie były istotne [12, 13]. Podobnie w populacji badania LIPIDOGRAM 2004, także przy uwzględnieniu podziału na stopnie nadciśnienia według PTNT. Odpowiedzialne za to może być narastanie problemu otyłości, zwłaszcza brzusznej, która jak stwierdzono w badaniu w większym odsetku dotyczy kobiet niż mężczyzn. Należałoby również zweryfikować badane populacje pod kątem innych mogących mieć wpływ czynników, jak na przykład wiek lub stosowanie hormonalnej terapii zastępczej.

Spśród innych poza nadciśnieniem tętniczym badanych czynników ryzyka najczęściej występowały nadmierna masa ciała (na podstawie BMI) — 74,5% i hipercholesterolemia — 69,2%. Otyłość brzuszna (na podstawie obwodu pasa) dotyczyła 39,8% pacjentów, cukrzyca — 12,1%, hipertriglicerydemia — 21,5%, a obniżone stężenie cholesterolu frakcji HDL — 3,6% osób.

Współwystępowaniu metabolicznych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego z nadciśnieniem tętniczym poświęcono w dotychczasowych badaniach populacyjnych wiele uwagi. Brakuje informacji w piśmiennictwie co do częstości ich współwystępowania w zależności od stopnia zaawansowania nadciśnienia tętniczego.

W przedstawionym badaniu stwierdzono, że u osób z nadciśnieniem tętniczym znacznie częściej występowały takie czynniki jak: nadmierna masa ciała (na podstawie BMI), otyłość brzuszna (oceniana pomiarem obwodu pasa), cukrzyca, hipertriglicerydemia i zbyt niskie stężenie cholesterolu HDL, niezależnie od płci. Częstość tych czynników była również skorelowana ze stopniem nadciśnienia tętniczego. Podobne wnioski do otrzymanych w pracy przedstawił Kannel na podstawie danych z badania *Framingham*, stwierdzając, że nadciśnieniu tętniczemu towarzyszyły takie czynniki ryzyka, jak otyłość, nietolerancja glukozy i dyslipidemia, istotnie pogarszając rokowanie [19]. Jedynie u mężczyzn z III stopniem nadciśnienia stwierdzono odchylenie od trendu obserwowanego w grupach o niższych wartościach ciśnienia — zaobserwowano zmniejszenie częstości występowania nadmiernej masy ciała ocenianej za pomocą BMI i obniżonego stężenia frakcji HDL cholesterolu względem mężczyzn z II stopniem nadciśnienia. Wynikło to prawdopodobnie z większej mobilizacji pacjentów z tej grupy do zwiększenia aktywności fizycznej jako nefarmako-

logicznej części terapii hipotensyjnej. Natomiast, dla porównania, częstość otyłości brzusznej wśród kobiet była najwyższa u pań z III stopniem nadciśnienia tętniczego i wynosiła aż 72,4%.

Wpływ nadwagi i otyłości na wzrost wartości ciśnienia tętniczego jest znany od dawna [20]. Według danych dostępnych w piśmiennictwie nadmierna masa ciała stanowi czynnik ryzyka sercowo-naczyniowego u 50–70% populacji [11, 21–23].

W badaniu LIPIDOGram 2004 stwierdzono istotnie większą różnicę pomiędzy osobami z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego a chorymi na nadciśnienie i większą zależność wartości ciśnienia tętniczego w przypadku klasyfikowania nadmiernej masy ciała na podstawie obwodu pasa niż w przypadku oceny z zastosowaniem BMI. Współistnienie nadciśnienia tętniczego wiązało się z około 2-krotnie częstszym występowaniem ponadnormatywnego obwodu pasa, natomiast tylko z około 20-procentowym wzrostem częstości występowania BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Różnice tych parametrów w zależności od płci były niewielkie. Przy zastosowaniu BMI nadmierną masę ciała stwierdzono u większego odsetka mężczyzn niż kobiet, podczas gdy obwód pasa wskazywał na sytuację odwrotną.

Obserwacje te potwierdzają wnioski z wielu publikacji wskazujących na fakt, że parametry dotyczące otyłości brzusznej, takie jak obwód pasa i współczynnik talia:biodra, lepiej odzwierciedlają ryzyko sercowo-naczyniowe pacjenta niż samo BMI [24–26]. Według Sianiego i wsp. obwód pasa jest najlepszym, niezależnym parametrem antropometrycznym, skorelowanym z nadciśnieniem tętniczym pacjenta [27].

Istotną korelację pomiędzy wartościami ciśnienia tętniczego a wartością BMI uzyskano w badaniu WHO-MONICA Study [28], natomiast według McGill i wsp. zależność ta dotyczy tylko wartości BMI powyżej 30 kg/m<sup>2</sup> [29].

Mniejsza przydatność BMI w ocenie nadwagi i związanego z nią gorszego rokowania może wynikać z wpływu na jego wartość takich czynników, jak beztłuszczowa masa ciała, wiek czy przewodnienie.

Obniżone stężenie cholesterolu frakcji HDL jest skorelowane zarówno z częstością nadciśnienia, jak i z jego stopniem zaawansowania. Może to być wytłumaczone zależnością pomiędzy stężeniem cholesterolu frakcji HDL i aktywnością fizyczną, która z kolei wpływa bezpośrednio, jak i pośrednio na wartość ciśnienia tętniczego krwi.

Stwierdzona w przedstawionym badaniu korelacja pomiędzy występowaniem nadciśnienia tętniczego i takich czynników ryzyka jak cukrzyca oraz związane z nią hipertriglicydemia i otyłość — złasz-

cza brzuszna, niezależna od płci, potwierdza słuszność wyodrębnienia zespołu metabolicznego. Według danych z piśmiennictwa częstość nadciśnienia tętniczego wzrasta stopniowo w miarę pojawiania się zaburzeń gospodarki węglowodanowej i wzrostu glikemii we krwi — już wśród osób z upośledzoną tolerancją glukozy częstość nadciśnienia jest większa, a osiąga najwyższe wartości we w pełni rozwiniętej cukrzycy [30].

Metaboliczne elementy wiążące te czynniki ryzyka ze sobą to insulinooporność i w jej konsekwencji hiperinsulinemia. Nadmiar insuliny prowadzi do wzrostu aktywności układu współczulnego, przesunięć jonowych w komórkach mięśniówki naczyń, ich proliferacji, a także do wzrostu reabsorpcji sodu w kanalikach nerkowych. Wszystkie te działania insuliny przyczyniają się do wzrostu ciśnienia tętniczego [31].

Podwyższone stężenia cholesterolu całkowitego i frakcji LDL występowały z podobną częstością wśród osób z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego i chorych na nadciśnienie w populacji ogólnej. Trendy dotyczące stopnia zaawansowania nadciśnienia były różne w zależności od płci. Wśród kobiet wartości cholesterolu u pań z nadciśnieniem były wyższe niż u pań bez nadciśnienia, a wartości cholesterolu frakcji LDL nie tylko były wyższe w przypadku współistnienia nadciśnienia, ale i dodatnio skorelowane z jego stopniem. U mężczyzn natomiast zarówno częstość hipercholesterolemii, jak i podwyższonego stężenia cholesterolu frakcji LDL była najwyższa u mężczyzn bez nadciśnienia i malała wraz ze stopniem nadciśnienia tętniczego. Za różnice pomiędzy płciami w tym zakresie może odpowiadać szybsza i bardziej zdecydowana farmakoterapia hiperlipidemii u mężczyzn z nadciśnieniem, którzy są bardziej niż kobiety narażeni na wystąpienie choroby niedokrwiennej serca. O korelacji nadciśnienia tętniczego i hipercholesterolemii donosiła już wcześniej praca McMahon i wsp. [1].

Wyniki badania LIPIDOGram 2004 wskazują na odmienny profil metabolicznych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego i proporcje współwystępowania z nadciśnieniem tętniczym u kobiet i mężczyzn. Nadciśnienie tętnicze, hipertriglicydemia i obniżone wartości cholesterolu frakcji HDL oraz nadwaga dotyczyły większego odsetka mężczyzn niż kobiet. U kobiet częściej występowała otyłość typu brzusznej, cukrzyca i podwyższone stężenia cholesterolu całkowitego i frakcji LDL. Ostatnio pojawiają się prace zwracające uwagę na fakt, że mimo rzadszego występowania choroby niedokrwiennej serca u kobiet, rozpoznanie jest u nich trudniejsze, a roko-

wanie w razie jej wystąpienia gorsze. Z tego względu prewencja pierwotna w postaci ingerowania we wszystkie modyfikowalne czynniki ryzyka nie powinna być lekceważona również u kobiet [32, 33].

Korzyści jednoczesnego leczenia nadciśnienia tętniczego i innych czynników ryzyka były przedmiotem wielu badań [34–36], co uwzględniono w aktualnych wytycznych leczenia nadciśnienia tętniczego. Konieczność jednoczesnej ingerencji terapeutycznej, dotyczącej innych wymienionych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, stanowi podstawowy element leczenia nadciśnienia tętniczego u pacjentów z wysokim ryzykiem sercowo-naczyniowym [6, 37–39].

W badaniu *Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial — Lipid Lowering Arm* (ASCOT-LLA) oceniano zasadność zastosowania atorwastatyny u chorych na nadciśnienie tętnicze, z wartościami lipidogramu mieszczącymi się na granicy normy. Uzyskano w nim istotne obniżenie częstości zawału serca niezakończzonego zgonem i zgonu z przyczyn wieńcowych, udaru mózgu oraz incydentów wieńcowych, co sugeruje, że w przyszłości wytyczne dotyczące obniżania stężenia lipidów u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym będą musiały się zmienić [40].

Wyniki badania pokazują, że nadciśnienie tętnicze pozostaje jednym z głównych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, mającym wpływ na współwystępowanie innych stanów chorobowych pogarszających rokowanie. Mimo dogłębnej znajomości patofizjologii i powiązań pomiędzy nadciśnieniem tętniczym i innymi, metabolicznymi czynnikami ryzyka oraz zgodnego stanowiska w wytycznych co do właściwego postępowania kontrola współistniejących stanów chorobowych u osób z grupy podwyższonego ryzyka sercowo-naczyniowego jest niewystarczająca.

## Wnioski

1. Częstość występowania nadmiernej masy ciała, cukrzycy, hipertriglicerydemii i obniżonego stężenia cholesterolu frakcji HDL koreluje dodatnio z częstością i stopniem zaawansowania nadciśnienia tętniczego, co potwierdza słuszność wyodrębnienia zespołu metabolicznego i zaleceń leczenia wszystkich tych czynników jednocześnie.

2. Zależność pomiędzy nadciśnieniem tętniczym a metabolicznymi czynnikami ryzyka sercowo-naczyniowego ma charakter dynamiczny. Wraz z nasileniem nadciśnienia tętniczego częstość występowania tych czynników ryzyka wzrasta. Dotyczy to nie tylko składowych zespołu metabolicznego, ale także, choć w mniejszym stopniu, innych nieprawidłowości metabolicznych.

3. Profil czynników ryzyka i ich współwystępowanie z nadciśnieniem tętniczym jest różne w zależności od płci. Korekcja modyfikowalnych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego powinna dotyczyć w równym stopniu zarówno kobiet, jak i mężczyzn.

## Streszczenie

**Wstęp** Współistnienie nadciśnienia tętniczego i innych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego zwiększa chorobowość i śmiertelność populacji. Ich modyfikacja stanowi podstawę leczenia nadciśnienia i profilaktyki jego powikłań sercowo-naczyniowych. Celem pracy było określenie częstości innych, metabolicznych czynników ryzyka, w zależności od obecności i stopnia zaawansowania nadciśnienia tętniczego w populacji badania LIPIDOGRAm 2004.

**Materiał i metody** Badaniem objęto 17 065 osób (59,2% kobiet; 40,8% mężczyzn) w wieku 30–65 lat z terenu 16 województw Polski. Do badania kwalifikowano pacjentów kolejno zgłaszających się do 675 wybranych losowo placówek poradni lekarza rodzinnego, niezależnie od przyczyny zgłoszenia się. U wszystkich badanych oceniono występowanie i stopień zaawansowania nadciśnienia tętniczego oraz częstość metabolicznych czynników ryzyka, czyli: nadmiernej masy ciała określonej za pomocą wskaźnika BMI ( $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), ponadnormatywnego obwodu pasa (dla kobiet  $> 88 \text{ cm}$ ; dla mężczyzn  $> 102 \text{ cm}$ ), cukrzycy, hipercholesterolemii ( $\text{TC} \geq 200 \text{ mg/dl}$ ), hipertriglicerydemii ( $\text{TG} \geq 200 \text{ mg/dl}$ ), zbyt dużego stężenia cholesterolu frakcji LDL ( $\text{LDL} \geq 160 \text{ mg/dl}$ ) oraz obniżonego stężenia cholesterolu frakcji HDL ( $\text{HDL} \leq 40 \text{ mg/dl}$ ).

**Wyniki** Nadciśnienie tętnicze dotyczyło 50,9% badanej populacji, nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy płciami w zakresie częstości i stopnia jego zaawansowania. Częstość badanych metabolicznych czynników ryzyka: nadmierna masa ciała — 74,5%; otyłość brzuszna — 39,8%; cukrzyca — 12,1%; hipertriglicerydemia — 21,5%; hipercholesterolemia — 69,2%; zbyt wysokie stężenie cholesterolu frakcji LDL — 21,4%; zbyt niskie stężenie cholesterolu frakcji HDL — 3,6%. Stwierdzono dodatnią korelację pomiędzy stopniem i zaawansowaniem nadciśnienia tętniczego a nadmierną masą ciała, otyłością typu brzuszego, cukrzycą, hipertriglicerydemią i zbyt niskim stężeniem frakcji HDL cholesterolu dla całej populacji, niezależnie od płci. Taką zależność wykazywały u kobiet również hipercholesterolemia i podwyższone stężenie cholesterolu frakcji LDL.



**Wnioski** Nadciśnienie tętnicze pozostaje istotnym czynnikiem ryzyka sercowo-naczyniowego, trzecim w kolejności spośród badanych po nadmiernej masie ciała i hipercholesterolemii. Większość ocenianych w badaniu metabolicznych czynników ryzyka koreluje z częstością i stopniem zaawansowania nadciśnienia tętniczego. Profil czynników ryzyka i ich zależności względem nadciśnienia tętniczego jest różny w zależności od płci.

**słowa kluczowe:** nadciśnienie tętnicze, metaboliczne czynniki ryzyka, współwystępowanie  
*Nadciśnienie Tętnicze 2006, tom 10, nr 5, strony 377–391*

## Piśmiennictwo

- McMahon S.W., Macdonald G.J., Blacket R.B. Plasma lipoprotein levels in treated and untreated hypertensive men and women. The National Heart Foundation of Australia Risk Factor Prevalence Study. *Arteriosclerosis* 1985; 5: 391–396.
- Gress T.W., Nieto F.J., Shahar E. i wsp. Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. *N. Engl. J. Med.* 2000; 342: 905.
- Neaton J.D., Wentworth D. Serum cholesterol, blood pressure, cigarette smoking, and death from coronary heart disease. Overall findings and differences by age for 316,099 white men. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. *Arch. Intern. Med.* 1992; 152: 56–64.
- Kannel W.B. W: Hypertension. Physiopatologia i treatment. Genest J. i wsp. (red.). New York. NY Mc Graw Hill; 1977: 888–910.
- Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) — *JAMA* 2001; 285: 2486–2497.
- Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego 2003. *Nadciśnienie Tętnicze* 2003; 7: A5–A21.
- Ezzati M., Vander Horn S., Rodgers A. i wsp. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet* 2003; 362, 26: 271–280.
- Menotti A., Lanti M. Coronary risk factors predicting early and late coronary deaths. *Heart* 2003; 89: 19–24.
- Rywik S.L., Davis C.E., Pająk A. i wsp. Poland and US collaborative study on cardiovascular epidemiology hypertension in the community: prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the Pol-Monica Project and the US Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Ann. Epidemiol.* 1998; 8: 3–13.
- Program NATPOL PLUS. Katedra Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii Akademii Medycznej w Gdańsku. Gdańsk 2003. [www.natpol.pl](http://www.natpol.pl).
- Tendera M., Kozakiewicz K., Bartnik M. i wsp. Występowanie głównych czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca w grupie 41927 osób objętych akcją prewencji pierwotnej w Polsce południowej (Southern Poland Epidemiological Survey — SPES). *Wiad. Lek.* 2001; 53: 292–303.
- Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P. i wsp. Ocena wybranych problemów dotyczących rozpowszechnienia i terapii nadciśnienia tętniczego w Polsce na podstawie badania NATPOL PLUS. W: Postępy w nefrologii i nadciśnieniu tętniczym. T. 2. 2002. Więcek A., Kokot F. (red.). Medycyna Praktyczna, Kraków 2003.
- Zdrojewski T., Wyrzykowski B. NATPOL PLUS — Nadciśnienie tętnicze w Polsce — Zeszyt 2. *Via Medica* Gdańsk 2005.
- Tykowski A., Posadzy-Malaczynska A., Wyrzykowski B. i wsp. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz skuteczność jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol. Pol.* 2005; 63: 6(S4).
- Wolf-Maier K., Cooper R.S., Bangas J.R. i wsp. Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada and United States. *JAMA* 2003; 289: 2363–2369.
- Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K. i wsp. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *J. Hypertens.* 2004; 22: 11–19.
- Boersma E., Keil U., De Bacquer D. i wsp. Blood pressure is insufficiently controlled in European patients with established coronary heart disease. *J. Hypertens.* 2003; 21: 1831–1840.
- Dongfeng Gu, Anjali Gupta, Muntner P. i wsp. Prevalence and cardiovascular disease risk factor clustering among the adult population of China results from The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease In Asia. *Circulation* 2005; 112: 658–665.
- Kannel W.B. Risk stratification in hypertension: new insights from the Framingham Study. *Am. J. Hypertens.* 2000; 13 (1 cz. 2): 3S–10S.
- Stamler R., Stamler J., Riedlinger W.F. Weight and blood pressure. Findings in hypertension screening of 1 million Americans. *JAMA* 1978; 6: 240: 1607–1610.
- World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation WHO Technical Report Series, 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2000.
- Lakka H.M., Lakka T.A., Tuomilehto J. i wsp. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *Eur. Heart J.* 2002; 23, 9: 706–713.
- Wilson P.W.F., D'Agostino R.B., Sullivan L. i wsp. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk. The Framingham experience. *Arch. Intern. Med.* 2002; 162: 1867–1872.
- Folsom A.R., Stevens J., Schreiner P.J. i wsp. Body mass index, waist/hip ratio, and coronary heart disease incidence in African Americans and whites. *Am. J. Epidemiol.* 1998; 148: 1187–1194.
- Molarius A., Seidel J.C., Sans S. i wsp. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. *Int. J. Obes.* 1999; 23: 116–122.
- Rexrode K.M., Hennekens C.H., Willet W.C. i wsp. A prospective study of body mass index, weight change, and risk of stroke in women. *JAMA* 1997; 277: 1539–1545.
- Siani A., Cappuccio F.P., Barba G. The relationship of waist circumference to blood pressure: the Olivetti Heart Study. *Am. J. Hypertens.* 2002; 15: 780–786.
- Wolf H.K., Tuomilehto J., Kuulasmaa K. i wsp. Blood pressure levels in the 41 populations of the WHO MONICA Project. *J. Hum. Hypertens.* 1997; 11: 733–742.
- McGill H.C., McMahan A., Herderick E. i wsp. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. *Circulation* 2002; 105: 2712–2718.
- Isomaa B., Almgren P., Tuomi T. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683–689.
- Yudkin J.S., Stehouwer C.D.A., Emeis J.J. i wsp. C-reactive protein in healthy subjects: association with obesity, insulin resistance, and endothelial dysfunction. A potential role for



cytokines originating from adipose tissue? *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 1999; 19: 972–978.

32. Pepine C. Ischaemic heart disease in women: facts and wishful thinking. *JACC* 2004; 43 (10): 1727–1730.

33. Kawecka-Jaszcz K., Jankowski P., Pająk A. Wtórna prewencja choroby niedokrwiennej serca u kobiet. Krakowski Program Wtórnej Prewencji Choroby Niedokrwiennej Serca. *Folia Cardiol.* 2001; 8: D61–D67.

34. Kasiske B.L., Ma J.Z., Kalil R.S. i wsp. Effects of antihypertensive therapy on serum lipids. *Ann. Intern. Med.* 1995; 122: 133–141.

35. UK Prospective Diabetes Study Group: Efficacy of atenolol and captopril in reducing risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes. UKPDS Study. *Br. Med. J.* 1999; 314: 713–720.

36. Sharma A., Pischon T., Engeli S. i wsp. Choice of drug treatment for obesity-related hypertension: where is the evidence? *J. Hypertens.* 2001; 19: 667–674.

37. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *J. Hypertens.* 2003; 21: 1983–1992.

38. Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. i wsp. The seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The JNC7 report. *JAMA* 2003; 289: 2560–2572.

39. 2003 European Society of Hypertension — European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. Guidelines Committee. *J. Hypertens.* 2003; 21: 1011–1053.

40. Sever P.S., Dahlöf B., Poulter N.R. Prevention of coronary and stroke events with atorvastatin in hypertensive patients who have average or lower-than-average cholesterol concentrations, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Lipid Lowering Arm (ASCOT-LLA): a multi-centre, randomised controlled trial. *Lancet* 2003; 361: 1149–1158.